# 燃焼排ガス分析計
# ホダカテスト® HT-1300X
# 取扱説明書

このたびはホダカテスト® HT-1300Xをお買い上げいただきまして、ありがとうございます。この取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。
読みおわったあとは、大切に保管してください。

HODAKA
Saving energy

〒535-0031 大阪府大阪市旭区高殿 1-6-17
TEL 06-6922-5501 FAX 06-6922-5895
Emal: ht@hodaka-inc.co.jp
URL http://www.hodaka-inc.co.jp

Ver. 140325

# 1 もくじ


1 もくじ ---- 1

2 メニューマップ ---- 2

3 安全上のご注意 ---- 3

4 はじめに ---- 5

5 各部の名称 ---- 7

6 電源 ---- 9

7 計測準備 ---- 9

8 操作の仕方 ---- 11
8.1 基本編 ---- 11
8.1.1 バッテリーの充電 ---- 12
8.1.2 電源 ON・計測開始・電源 OFF ---- 13

8.2 計測メニュー編 ---- 17
8.2.1 燃料の選択・燃料表示項目の設定 ---- 17
8.2.2 $O_2$換算値の設定 ---- 18
8.2.3 CO リミットの設定 ---- 19
8.2.4 表示項目の設定 ---- 19
8.2.5 ドラフト計測 ---- 20
8.2.5.1 ドラフトセンサのゼロ校正 ---- 20
8.2.6 計測データの保存 ---- 21
8.2.7 前回の計測データ ---- 22
8.2.8 圧力計測 ---- 23
8.2.9 ゼロ校正 ---- 24

8.3 保存データメニュー編
8.3.1 保存 No. の表示 ---- 25
8.3.2 保存 No. の消去 ---- 26
8.3.3 保存 No. の一括消去 ---- 26
8.3.4 データの取込み ---- 27
8.3.5 保存データ転送 ---- 27
8.3.6 保存状況 ---- 28

8.4 セッティングメニュー編 ---- 29
8.4.1 本体の設定 ---- 29
8.4.2 日時の設定 ---- 30
8.4.3 サービスメニュー ---- 31
8.4.4 サービス ---- 31
8.4.5 初期設定 ---- 31

8.5 プリントアウト ---- 32

9 計算式 ---- 33

10 保管 ---- 34

11 仕様 ---- 35

12 ドレンポットの清掃 ---- 37

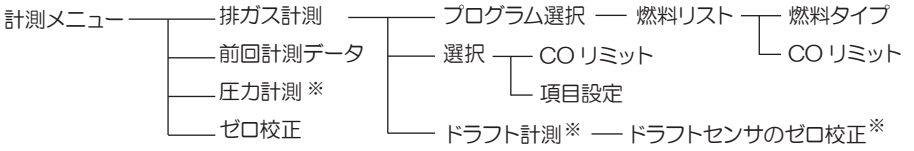
13 メッセージ ---- 38

14 故障かな?と思ったら ---- 39

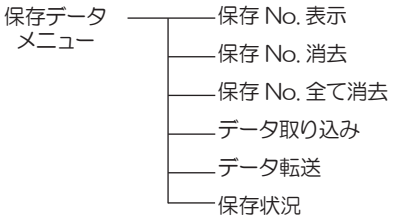
15 保証 / 校正・点検・修理 ---- 41

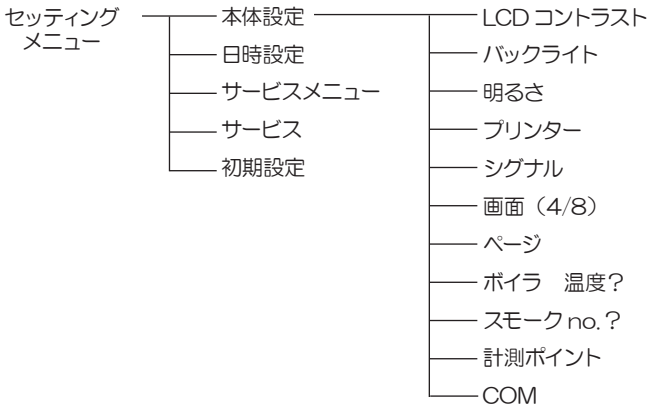



# 2 メニューマップ




※オプションの圧力センサユニットを選択している場合のみ表示されます。



# 3 安全上のご注意

この計測器を正しくお使いいただくために、この項は必ずお読み下さい。

この取扱説明書には安全にお使いいただくために、いろいろな絵表示をしています。
その表示の意味は次のようになっています。内容をよく理解してから本文をお読みください。

**危険**
人が死亡または重傷を負う恐れが高い内容を示しています。

**警告**
人が死亡または重傷を負う恐れがある内容を示しています。

**注意**
人がけがをしたり、財産に損害を受ける恐れがある内容を示しています。

一般的な禁止

接触禁止

必ず行う

使用上のアドバイス

## 危　険

この計測器は、弊社供給の電源のみご使用いただけます。それ以外の電源を使用した場合は、本体内部のバッテリーが引火する恐れがあります。引火した場合は、消火器で消火して下さい。

プローブの先端は尖っています。身体に危害を及ぼす恐れがありますので、注意して下さい。

この機器は防滴、防水ではありません。結露、浸水等で過熱や発煙する可能性があります。

## 警　告

この計測器は防爆認定品ではありません。
危険地帯での使用は避けて下さい。

計測中に本体から排気されるガスには毒性が含まれますので、排気や換気を十分に行いながら使用して下さい。

計測終了後、新鮮な空気を十分に通し、プローブを冷却して下さい。冷却しないうちは、火傷をすることがあります。また、プラスチック等の熱に弱いところに置くとプローブの余熱でいためることがあります。

ドレンポットに溜まる水分（ドレン水）は僅かに酸性になっていることがあります。皮膚にドレン水が触れた場合、即座に洗い流してください。また目に入らないように注意して下さい。

プローブの金属管や他の金属部品・アクセサリーは、電気の導線として使用しないで下さい。



## 注　意

ゼロ校正は必ずプローブの煙道から抜き、新鮮な空気を吸引して下さい。
排ガスを吸引してのゼロ校正はセンサエラーを引き起こします。

HT-1300X は煙道中のガスの計測を目的としてご使用下さい。

この計測器は、直火をあてたり、高熱の熱付近では使用しないで下さい。

この計測器を放り投げたり、落としたりしないで下さい。

計測中はドレンポット内にたまった水はこまめに取り除いて下さい。

アルコール化合物（有機溶剤、ガソリン、アルコール、ニス等）が蒸発したものは、計測器のセンサに影響を及ぼしますで、計測器の近くには置かないで下さい。

長期作動させずに保管しているとセンサに異常がでる場合があります。

センサ寿命を長く保つ為に、計測する時は必ず燃焼状態が安定してから行って下さい。特に燃焼立ち上げ時は、高濃度 CO が発生しやすい状態となっています。センサ異常の原因となりますので、十分注意して下さい。

計測器は長期間作動させずに保管していても、バッテリーは放電してしまいます。そのまま放置し、完全に放電してしまった場合、充電しても電源ランプが点灯せず、充電する事が出来なくなる場合がありますので、使用していなくても、３週間に１回は必ず作動確認をし、充電を行って下さい。

この計測器は、水中や水に濡れた状態では使用しないで下さい。

プローブや温度センサは許容温度範囲を超え使用しないでください。プローブや温度センサが壊れることがあります。

高温、多湿な場所での保管は避けて下さい。

計測終了後は新鮮な空気でのパージを行いドレンポット内の水分を除去し、フィルターが汚れている場合は交換して下さい。

絶対に分解・改造等を行わないで下さい。

振動や衝撃が加わる場所、高周波や磁気が発生する場所、及び無線装置等の近くでは使用しないで下さい。機能や性能を損なう場合があります。

# 4 はじめに

## ■機能と目的

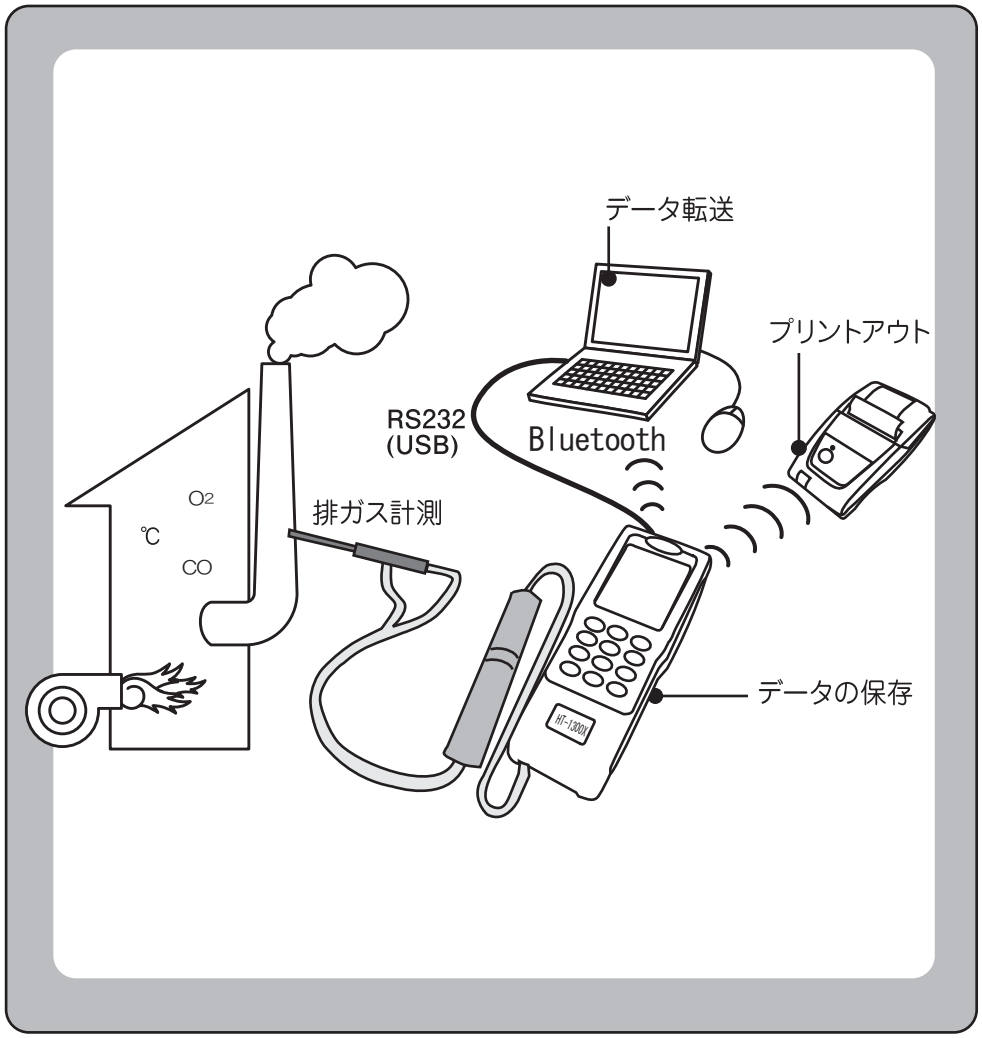
HT-1300X はこんな機能をもっています。
・排ガス中のガス分析　$O_2$・CO
・燃焼効率・排ガス損失の計算（演算）
・圧力計測・ドラフト計測 ※オプションの圧力センサユニットを選択している場合

次のような目的でご利用いただけます。
・オイル・ガスバーナの燃焼管理
・温水、蒸気等の各種ボイラのメンテナンス
・焼却炉の環境分析
・ガラス炉、溶融炉等の各種工業炉の熱管理計として
・ガスエンジン、コージェネレーション設備の排ガス管理、メンテナンス
・その他、油やガスを燃焼する設備の排ガス、熱管理計測用に幅広く利用できます。

## ■正確な計測のために

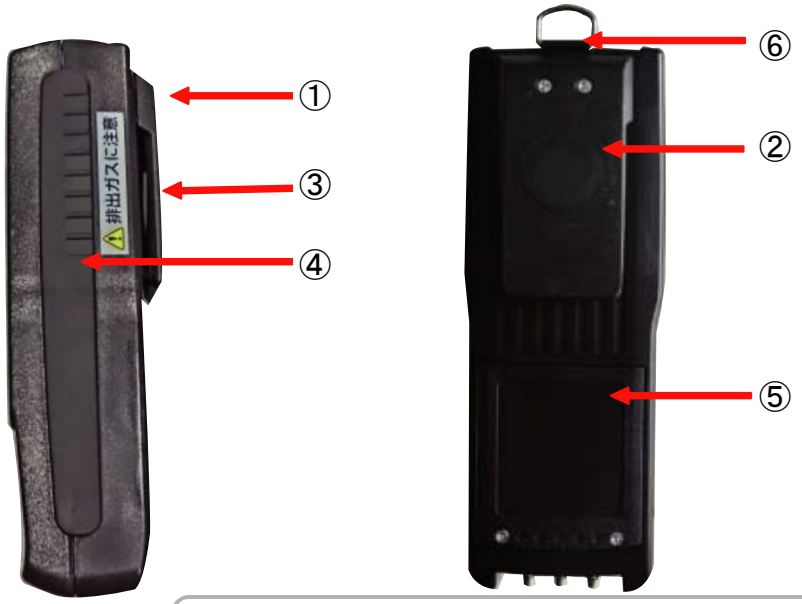
正確な計測を行うために、１年に１度は必ずホダカ㈱ CS 係に
校正を依頼してください。

センサの寿命は、使用頻度、ガス濃度、水分などによって大きく左右されます。一般的に $O_2$ センサは約1～2年、CO センサは約１～３年で交換時期を迎えます。センサは使用していなくても、大気にはさらされた状態ですので、自然に消耗していきます。
CO センサは $H_2$ 補償付（$H_2$ 成分の入ったガスを計測する場合に誤差が生じないようにする補償）です。



# 5 各部の名称

■本体正面




危険　計測中に本体から排気されるガスには毒性が含まれますので、排気や換気を十分に行いながら使用して下さい。

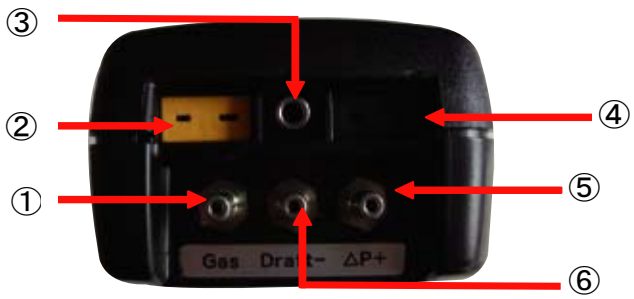
警告　計測中は排ガス排出口を塞がないで下さい。センサ異常の原因となります。

注意　IR インターフェイスからの、赤外線を目に当てないで下さい。

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① | ベルトクリップ | ⑤ | バッテリーカバー |
| ② | マグネット | ⑥ | ストラップ取付金具 |
| ③ | 排ガス排出口 | ⑦ | IRインターフェース |
| ④ | ハンドグリップ | | |



■各接続ポート




| | | | |
|---|---|---|---|
| ① | 排ガス吸引ポート | ④ | 周囲温度センサ接続ポート |
| ② | 排ガス温度センサ接続ポート | ⑤ | 圧力計測口（差圧計測時の正圧接続口）※ |
| ③ | ACアダプタ接続ポート | ⑥ | ドラフト圧力計測口（差圧計測時の負圧接続口）※ |
| ③ | PCインターフェース | | |

※オプションの圧力センサユニットを選択している場合

■操作キー

| | | | |
|---|---|---|---|
| ⏻ | 電源ON/OFFキー | ESC | ESCキー |
| F1 | F1キー | OK | OKキー |
| F2 | F2キー | ◀ | スクロールキー（左） |
| F3 | F3キー | ▼ | スクロールキー（下） |
| 🖶 | プリンターキー | ▶ | スクロールキー（右） |
| ☰ | サブメニューキー | ▲ | スクロールキー（上） |

# 6 電源

HT-1300X は 2 種類の電源が選択できます。
・AC-100-240V　50/60Hz　DC9V　550mA　AC アダプタを接続しての使用
・内蔵バッテリーのみでの使用（最長 8 時間連続作動可能（バックライト OFF の場合））

危険　弊社供給の電源以外をご使用にならないで下さい。
本体内部のバッテリーが引火する恐れがあります。

# 7 計測準備

プローブの接続

本体の各接続ポートへ下記プローブのコネクタ及び周囲温度センサ（オプション）を接続して下さい。

※オプションの圧力
計測を選択している
場合のみ使用できます。



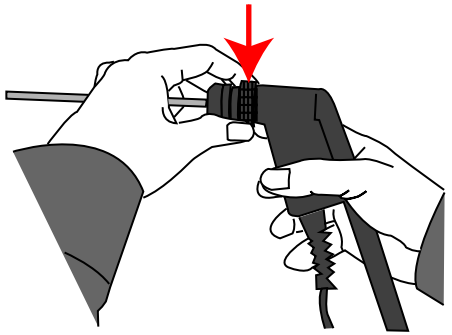
オプション

＊周囲温度（シュウイ）は、燃焼効率や排ガス損失等の温度が関係する演算に使用します。オプションで選択されていない場合は、ゼロ校正中にプローブ先端の排ガス温度センサ（ハイガス）で計測した温度が周囲温度（シュウイ）として使用され、次のゼロ校正までは、その値が固定されます。

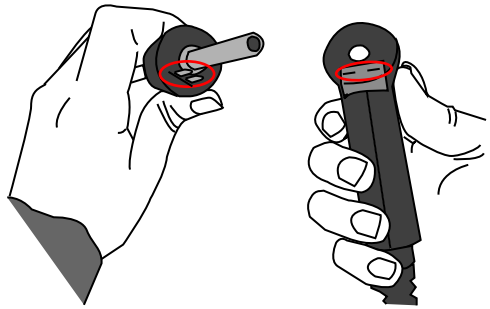


# プローブチューブの脱着

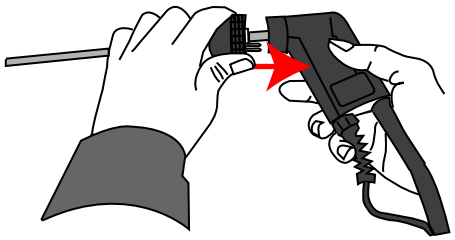
①矢印部のネジを反時計回りに回し、
ネジを緩めます。



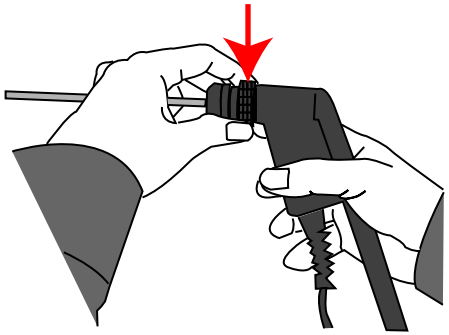
②プローブチューブ側の突起をプローブハンドルに
はめ込みます。

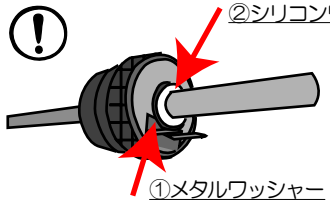


③矢印方向に奥までしっかりはめ込みます。



④ネジを時計回りに回します。最後までしっかりネジ
を回して下さい。ネジの締めがゆるい場合、漏れが
起こり、正しく計測できない場合があります。






※プローブチューブ側には、①メタルワッシャーと
②シリコンワッシャーが 取り付けられています。
プローブチューブを脱着する際は、これらのワッシャーも
必ず取り付けてください。

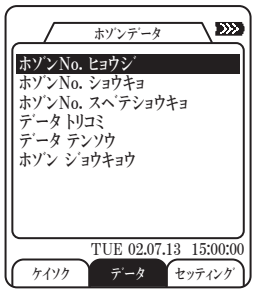
# 8 操作の仕方–8.1 基本編

HT-1300X には３つのメニュー画面があります。

**F1** 計測メニュー画面

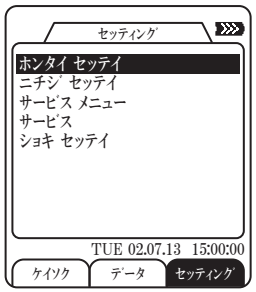
詳細は「8.2 計測
メニュー編」P.17 へ

**F2** ホゾンデータメニュー画面




詳細は「8.3 保存データ
メニュー編」P.25 へ

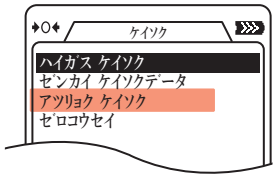
**F3** セッティングメニュー画面

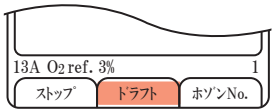



詳細は「8.4 セッティング
メニュー編」P.29 へ

計測画面以外の画面で操作をせずに 30 分間放置した状態が続くと、
電源の切り忘れ防止のために電源が切れる「auto　off」機能がついています。

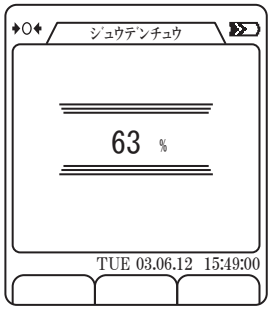
この取扱説明書では、フルオプションでの説明をしています。
圧力計測やドラフトはオプションのセンサユニットを選択している
場合のみ、表示されます。






## 8.1.1 バッテリーの充電




AC アダプタを接続すると充電画面になります。

AC アダプタを接続している間は、バッテリーの
充電率が画面に表示されます。

バッテリーを 0% から 100%まで充電するのに
かかる所要時間は最大約 5 時間です。

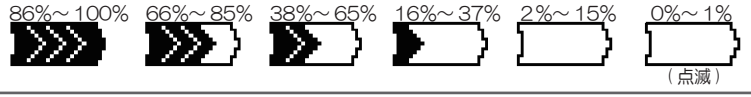
現在の日付と時刻を表示

バッテリーは満充電になると、トリクル充電＊（過充電防止）
に切替わります。（充電率が 100% になってもすぐにトリク
ル充電に切替わるとは限りません。）

＊トリクル充電：充電電流を微小電流に切替え、 自己放電分を補う充電方式

バッテリーを充電する場合は、バッテリーを使い
切った後に充電することをお薦めします。継ぎ足
し充電を継続して行った場合、バッテリーでの稼
動時間が短くなる可能性があります。

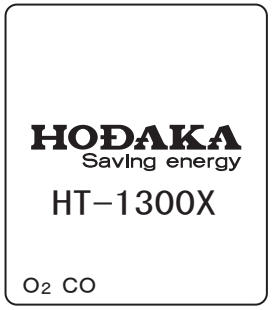
バッテリー残量



## 8.1.2　電源 ON・計測開始・電源 OFF ― 計測プログラムの設定をしないで計測する場合―

### 電源 ON

＊プログラム等の設定に関しては、
P.17「8.2 計測メニュー編」を参照して下さい。




：電源 ON

画面下段に搭載しているセンサの項目が表示されます。

ゼロ校正時の注意が表示されます。

OK：次画面へ
OK キーを押さなかった場合、約 8 秒後に自動的に次画面へ

> **注意**　ゼロ校正中は必ずプローブから新鮮な空気を吸引して下さい。排ガスを吸引してのゼロ校正を行った場合、センサエラーの原因になります。

ゼロ校正には約 30 秒掛かります。

ゼロ校正中は、画面左上に校正中のマークが表示されます。

ゼロ校正終了すると校正中のマークが消えます。

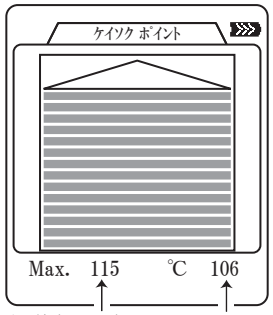


### 計測開始

F1 計測を開始します。（又は計測ポイントサーチが開始します）。

以前に設定した時と同じ、プログラム No./ 燃料 / CO リミット /$O_2$ 換算値の場合、［F1 キー］を押すだけですぐに計測画面になります。

> **警告**　センサ寿命を長く保つ為に、計測は必ず燃焼状態が安定してから行って下さい。特に燃焼立ち上げ時は、高濃度 CO が発生しやすい状態となっています。センサ異常の原因となりますので、十分に注意して下さい。

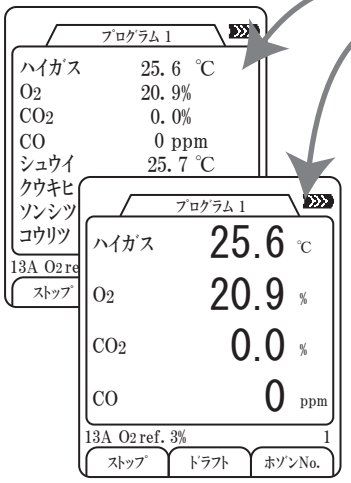



煉道内で現在分かっている最高温度

プローブの温度センサの現在地の温度

**初期設定ではこの機能は OFF になっています。**
この画面は、「8.4.1 本体の設定」（P.29）で計測ポイントを ON にしている場合のみ表示されます。
プローブをゆっくりと煙道へ挿入すると、プローブに内蔵されている温度センサが最も温度が高い位置をサーチします。
プローブ先端の温度が下がり、最高温度から離れるとゲージが下がるので、最高温度の位置へ戻し、この位置でコーンを使ってプローブを固定します。

プローブを固定した後、計測画面へ。




**これが排ガス計測画面です。**

- ◀ ▶ ページ切替
- ▲ ▼ 4 項目 /8 項目の表示切替を行います。
- F1 計測のスタート / ストップを行います。
- F2 「8.2.5　ドラフト計測」（P.20）へ
- F3 「8.2.6　計測データの保存」（P.21）へ
- ESC 「計測メニュー画面」へ
- 「8.2.4　表示項目の設定」（P.19）へ
- プリントアウト

> **注意**　計測中は排ガス排出口を塞がないで下さい。センサの異常原因となります。

## 電源 OFF

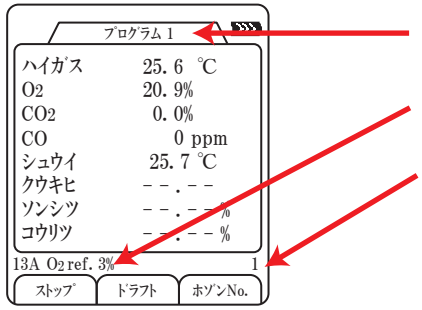
電源 OFF はどの画面からでも行うことができます。

左記画面を表示します。

F1 電源 OFF する場合は［ハイ］

F3 電源 OFF しない場合は［イイエ］

### 計測画面



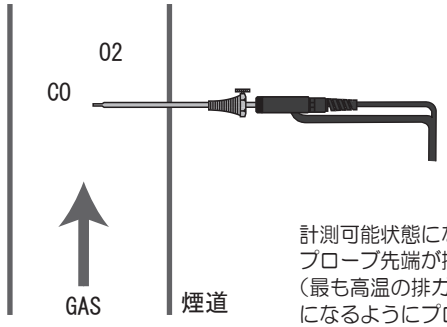

選択した計測プログラム。

現在設定している燃料、O2 換算値。

現在の表示ページ。

最大２４項目の表示が可能
８項目 / ページ　全３ページ
４項目 / ページ　全６ページ

### 排ガス計測例




計測可能状態になりましたら、
プローブ先端が排ガスの流れの中央
（最も高温の排ガス温度を示す位置）
になるようにプローブ位置を調整し
て計測して下さい。



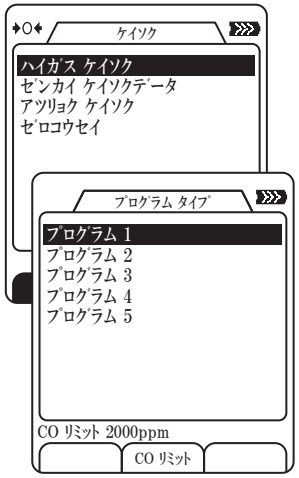
## <計測項目の表示画面>（センサを搭載していない項目については、表示しません）

| 表示〔単位〕 | 計測項目 |
|---|---|
| $O_2$〔%〕 | 酸素濃度 |
| $CO_2$〔%〕 | 二酸化炭素濃度 |
| CO〔ppm、$mg/m^3$、mg/kWh※1、mg/MJ※1〕 | 一酸化炭素濃度 |
| CO〔%〕 | 高濃度一酸化炭素濃度 |
| CO/0%〔ppm〕 | $O_2$ 換算 CO（$O_2$=0%） |
| $COref O_2$〔ppm、$mg/m^3$、$g/m^3$〕 | $O_2$ 換算 CO（$O_2$= 設定%） |
| ハイガス〔℃〕 | 排ガス温度 |
| シュウイ〔℃〕 | 周囲温度 |
| ロテン〔℃〕 | 露点温度 |
| ソンシツ〔%〕 | 損失 |
| コウリツ〔%〕 | 効率 |
| クウキヒ | 空気比 |

※1 現段階では演算係数が入っていないため、使用しないで下さい。

# 8 操作の仕方–8.2 計測メニュー編

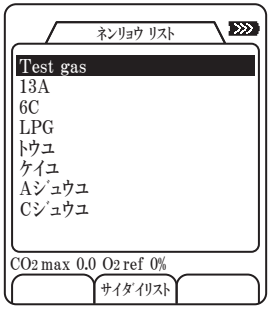
## 8.2.1　燃料の選択・燃料表示項目の設定




OK 「ハイガス　ケイソク」選択後、決定します。
次画面へ

▲▼ カーソルが上下に移動します。
プログラム１～５のいずれかを選択します。

OK 次画面へ

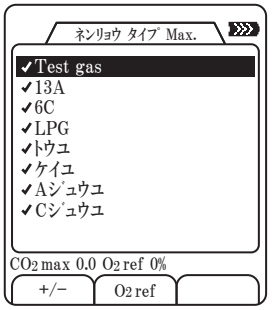



燃料を選択後、計測画面へ
（ゼロ校正の途中の場合は、「8.298　ゼロ校正」P.24 へ）

「8.4.1　本体の設定」P.29 で計測ポイントを On に設定している場合は　“計測ポイントサーチ”へ

F2 下記、燃料表示項目の設定画面へ

> Test ガスを選択して計算すると、$CO_2$ などの演算項目は演算されません。




左端にチェックの入った燃料のみ燃料選択画面に表示されます。

F1 チェックの有無を設定します。

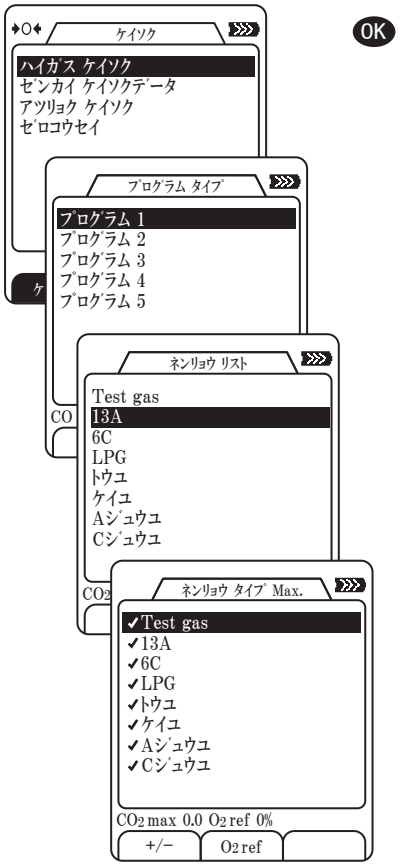
OK ESC 設定を確定し、前画面へ戻ります。

F2 「8.2.2　$O_2$ 換算値設定」（P.18）へ

> 燃料の種類：13A→6C→LPG→灯油→軽油→A 重油→C 重油→ペレット



## 8.2.2　$O_2$ 換算値の設定



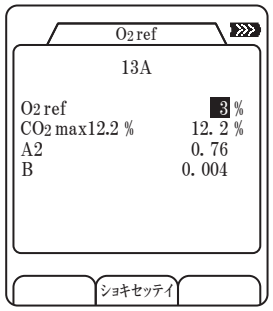

OK 「ハイガス　ケイソク」選択後、決定します。
次画面へ

▲▼ カーソルが上下に移動します。
プログラム１～５のいずれかを選択します。

OK 次画面へ

F2 $O_2$ 換算値を設定したい燃料を選択し、
次画面へ

F2 $O_2$ 換算値設定画面へ



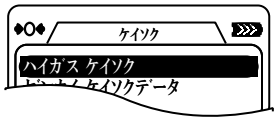

◀▶ $O_2$ 換算値を変更します。（$O_2$ref = $O_2$ 換算値）

OK ESC 値を確定し、前画面へ戻ります

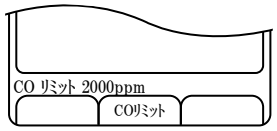
F2 ホダカ出荷時の初期設定に戻ります。
初期設定について Test gas が 0%、
それ以外が 3% です。

左記画面の $CO_2$max は燃料の $CO_2$ 最大値を表示しています。A2,B に関しましては使用しませんので、無視して下さい。

## 8.2.3　CO リミットの設定




OK　「ハイガス　ケイソク」選択後、決定します。
次画面へ




▲▼　カーソルが上下に移動します。
プログラム１～５のいずれかを選択します。

F2　CO リミット設定画面へ

◀▶　CO リミット値の変更

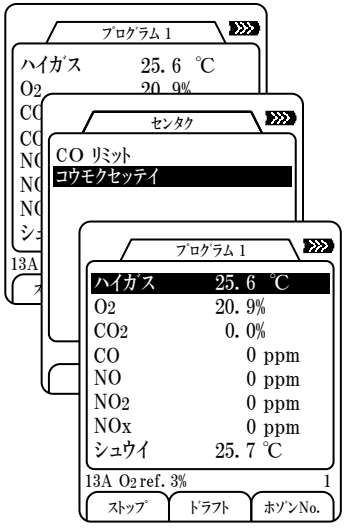
300ppm ～ 3000ppm は 100ppm ずつ設定可能
3000ppm ～ 10000ppm は 500ppm ずつ設定可能
●パージポンプ搭載の場合：設定した CO の数値を超えるとパージ用のポンプが作動し、大気を吸引し、センサを保護します。
●パージポンプ非搭載の場合：設定した CO の数値を超えると CO の表示が「----」となります。
●高濃度 CO センサと CO センサを同時搭載した場合は、CO リミット値を超えた場合はパージポンプが作動し、CO センサは大気を吸引し、高濃度 CO センサでの計測に切替わります。

※CO センサ非搭載の場合は、CO パージポンプは搭載されません。

F1　CO 計測を OFF します。

OK ESC　設定を決定し、前画面へ

## 8.2.4　表示項目の設定




⇆　排ガス計測中にサブメニューキーを押すと
下記サブメニュー画面に移行します。

▲▼　カーソルが上下に移動します。
「コウモクセッテイ」にカーソルを合わせます。

OK　表示項目の設定へ

▲▼　カーソルが上下に移動します。

◀▶　表示項目を変更します。

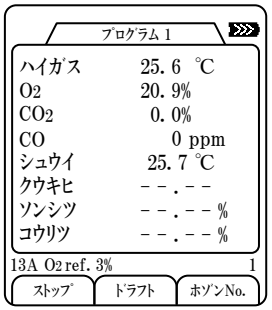
OK　変更内容を決定し、計測画面へ

ESC　計測メニュー画面へ



## 8.2.5 ドラフト計測

※オプションの圧力センサユニットを選択している場合のみ表示されます。




F2　排ガス計測中に F2 ボタンを押すと
ドラフト計測画面に移行します。

F1　ドラフト計測値を固定させます。
再度押すと、計測を始めます。

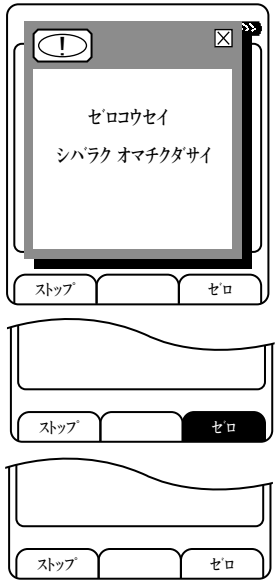
F3　「8.2.4.1　ドラフトセンサのゼロ校正へ」

ESC　計測画面へ

ドラフト計測の際は Draft-のポートに圧力ホースを取り付けて下さい。

## 8.2.5.1 ドラフトセンサのゼロ校正

※オプションの圧力センサユニットを選択している場合のみ表示されます。



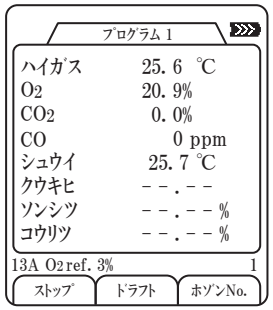

OK　OK キーを押さなかった場合、約３秒後に自動的に次画面へ

⚠ 注意　圧力センサのゼロ校正は必ず、大気中で行って下さい。
圧力をかけた状態でゼロ校正を行うと、数値が異常値を示します。

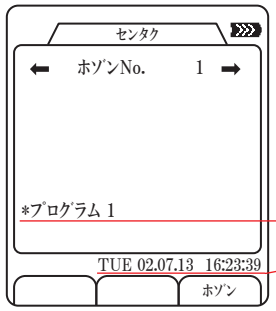
ドラフトセンサのゼロ校正中は、［F3 キー（ゼロ）］部分の文字が反転します。

ゼロ校正終了後は、［F3 キー（ゼロ）］部分の文字の反転が戻ります。

## 8.2.6　計測データの保存




F3 排ガス計測画面で F3 キーを押すと、下記保存画面に移行します。




◀ ▶ 保存先の選択を行います。
左記画面は既にデータが保存されている保存 No. の表示画面となります。
上書きすることも可能ですが、元のデータは削除されてしまいます。

未保存の保存 No. の表示画面の場合は、
「保存した時のプログラム No.」
「保存した時の日時」の部分が空白になっています。

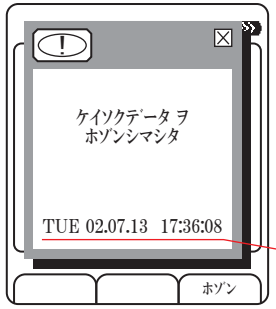
F3 保存先を決定します。

左記画面は「8.4.1　本体の設定（P.29）」でボイラオンド？/ スモーク no. ？を［ハイ］に設定している場合のみ表示されます。［イイエ］に設定している項目については表示されません。アブラブンについては、スモーク no. ？を［ハイ］に設定している場合のみ表示されます。

◀ ▶ 数値もしくはハイ / イイエの変更を行います。

▲ ▼ カーソルが上下に移動します。

F3 保存し、次画面へ。




スモーク No./ アブラブンについては、スモークテスタでサンプリングしたデータを元に入力して下さい。（アブラブンとはフィルターペーパーに付着した未燃の燃料のことです。

左記表示後、計測画面へ
＊ポンプが止まっている状態ですので、計測画面に移行した後、［F1 キー：スタート］を押してポンプを作動させて下さい。

保存時の日時



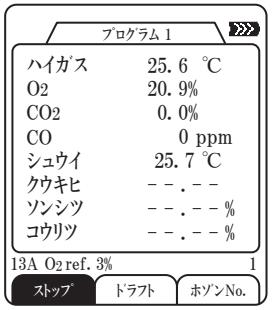
## 8.2.7　前回の計測データ

計測中に［ESC キー］で計測を中断した後に、前回中断時の計測値をみることができます。

▲ ▼ カーソルが上下に移動します。

OK 「ゼンカイ　ケイソクデータ」選択後、決定します。
次画面へ

一度電源を切ると、前回計測データはキャンセルされますのでご注意下さい。




◀ ▶ ページ切替

▲ ▼ 4 項目 /8 項目の表示切替を行います。

F1 計測のスタート / ストップを行います。

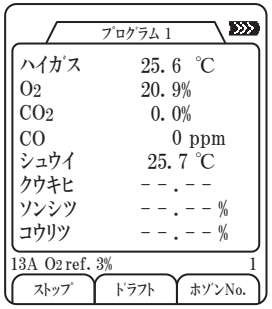
F2 「8.2.5　ドラフト計測」（P.20）へ

F3 「8.2.6　計測データの保存」（P.21）へ

ESC 「計測メニュー画面」へ

「8.2.4　表示項目の設定」（P.19）へ

プリントアウト



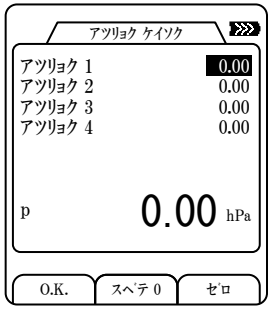
## 8.2.8 圧力計測

※オプションの圧力センサユニットを選択している場合のみ表示されます。

▲▼ カーソルが上下に移動します。

OK 「アツリョク　ケイソク」選択後、決定します。
次画面へ

圧力計測では最大４箇所の圧力（差圧）を計測できます。圧力を計測する際は、ΔP+（正圧）コネクタにホースを接続し、差圧を計測する際はDraft-（負圧）コネクタにもホースを接続してください。




▲▼ カーソルが上下に移動します。

F1 カーソルのある圧力測定値を決定します。

F2 アツリョク１～４の測定値を全て0.00hPaに戻します。

F3 圧力センサのゼロ校正を行います。次画面へ

プリントアウト

OK ESC 圧力計測を中止し、計測画面へ

OK 圧力センサのゼロ校正を終了します。
上記画面へ

OKキーを押さなかった場合、約20秒後に自動的に上記画面へ

> ⚠ 注意　圧力センサのゼロ校正は必ず、大気中で行って下さい。圧力をかけた状態でゼロ校正を行うと、数値が異常値を示します。

## 8.2.9 ゼロ校正

▲▼ カーソルが上下に移動します。

OK 「ゼロコウセイ」選択後、決定します。
次画面へ

OK 次画面へ
OKキーを押さなかった場合、約８秒後に自動的に次画面へ

> ⚠ 注意　ゼロ校正中は必ずプローブから新鮮な空気を吸引して下さい。排ガスを吸引してゼロ校正を行った場合、センサエラーの原因になります。

ゼロ校正には約30秒掛かります。
ゼロ校正中は画面の左上に校正中のマークが表示されます。

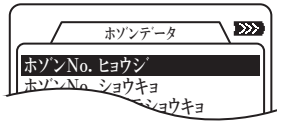
：校正中マーク

ESC 計測メニュー画面へ移行しますので、ゼロ校正中に各設定をしたり、保存したデータを見たりすることができます。

# 8 操作の仕方–8.3 保存データメニュー編

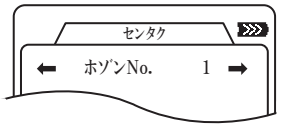
## 8.3.1 保存 No. の表示

計測メニュー画面、またはセッティングメニュー画面で F2 を押すと、データメニュー画面へ移行します。



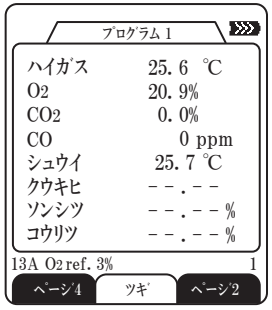

▲ ▼ カーソルが上下に移動します。

OK 「ホゾン No. ヒョウジ」選択後、決定します。
次画面へ




◀ ▶ ホゾン No. の選択を行います。

F2 次画面へ




保存されてるデータが表示されます。

▲ ▼ F1 F3 ページ切替

ESC 次画面へ

F2 保存したドラフト計測値の画面へ　※オプションでドラフト計測を選択している場合のみ表示されます。

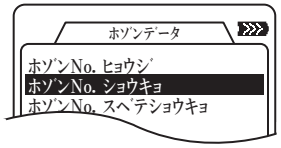
プリントアウト

左記画面は「8.4.1　本体の設定」(P.29) でボイラオンド？/スモーク no.？を［ハイ］に設定している場合のみ表示されます。［イイエ］に設定している項目については表示されません。アブラブンについては、スモーク no.？を［ハイ］に設定している場合のみ表示されます。

F2 保存 No. の選択画面へ



## 8.3.2 保存 No. の消去




▲ ▼ カーソルが上下に移動します。

OK 「ホゾン No. ショウキョ」選択後、決定します。
次画面へ

◀ ▶ ホゾン No. の選択を行います。

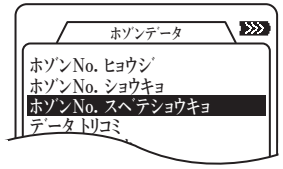
F1 次画面へ

F1 消去する場合は〔ハイ〕

F3 消去しない場合は〔イイエ〕

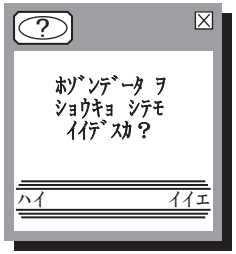
消去もしくは未消去後、前画面へ

## 8.3.3 保存 No. の一括消去




▲ ▼ カーソルが上下に移動します。

OK 「ホゾン No. スベテショウキョ」選択後、決定します。
次画面へ



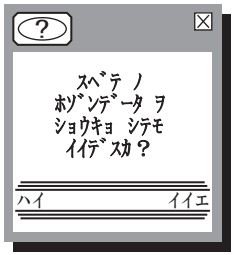

F1 全てのデータを消去する場合は〔ハイ〕

F3 全てのデータを消去しない場合は〔イイエ〕

消去もしくは未消去後、保存データメニュー前画面へ

## 8.3.4　データの取込み

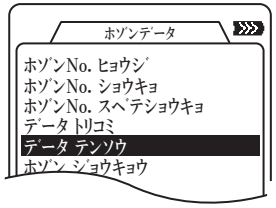
この機能はメーカーで使用する機能となりますので、使用しないで下さい。




もし、間違って「データ　トリコミ」を開いてしまった場合は、左記画面が表示されますので、［F3 キー：イイエ］を押し、保存データメニューに自動的に画面表示が切り替わるまでお待ち下さい。

## 8.3.5　保存データ転送

オプションの Online View2000を使用してパソコンに保存データを転送します。




▲▼ カーソルが上下に移動します。

OK 「データテンソウ」選択後、決定します。
次画面へ

データ転送を行う場合は、Online View 2000 の取扱説明書も一緒に参照して下さい。

F1 消去する場合は〔ハイ〕
次画面へ

F3 消去しない場合は〔イイエ〕
保存データメニュー画面へ

左記画面は保存データをパソコンへ転送中の画面です。

転送終了後、保存データメニュー画面へ



## 8.3.6　保存状況

▲▼ カーソルが上下に移動します。

OK 「ホゾンジョウキョウ」選択後、決定します。
次画面へ

左記画面に現在の保存状況が表示されます。

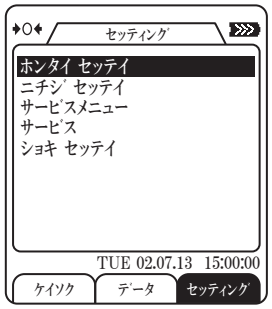
OK ESC 保存データメニューへ

シヨウ：保存済みのデータ数
ミシヨウ：保存可能データ数
トータル：HT-1300X の保存可能データ数

# 8 操作の仕方–8.4セッティングメニュー編

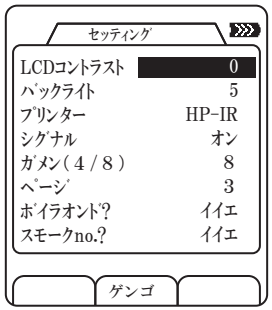
## 8.4.1　本体の設定

計測メニュー画面、またはデータメニュー画面で F3 を押すと、セッティングメニュー画面へ移行します。




▲▼ カーソルが上下に移動します。

OK 「ホンタイ　セッテイ」選択後、決定します。
次画面へ

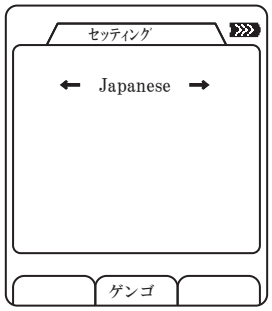



▲▼ カーソルが上下に移動します。

◀▶ 数値等の変更を行います。

F2 次画面へ

OK ESC 値を確定し、セッティングメニュー画面へ戻ります。

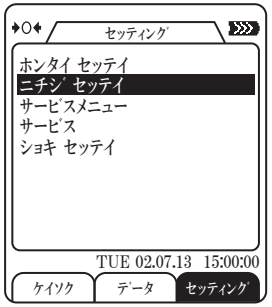



◀▶ Japanese と English の切替え

OK ESC 前画面へ

| 設定項目 | 設定可能範囲 | 説明 |
|---|---|---|
| LCD コントラスト | -14～7 | 液晶のコントラストを調整 |
| バックライト | 0分～30分 | バックライトの点灯時間を設定 |
| アカルサ | 1～3 | バックライトの明るさを設定 |
| プリンター | 変更不可 | 変更不可となっています |
| シグナル | ハイ / イイエ | ボタン操作音のオン / オフを設定 |
| ガメン（4/8） | 4/8 | 計測画面の表示項目数の設定 |
| ページ | 1/2/3 | 計測画面のページ数を設定 |
| ボイラ　オンド？ | ハイ / イイエ | 保存時に表示するかしないかを設定 |
| スモーク no. ？ | ハイ / イイエ | 保存時に表示するかしないかを設定 |
| ケイソクポイント | ハイ / イイエ | 計測時にポイントを設定するかしないかを設定 |
| COM | RS232/Blue. | 計測ソフト使用の際に、RS232 ケーブルを使用するか、Bluetooth を使用するかを設定 |

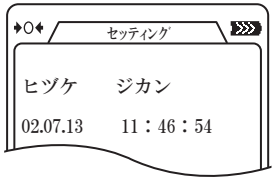
## 8.4.2　日時の設定



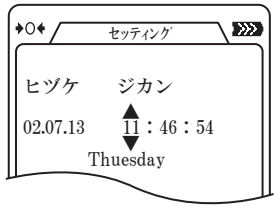

▲▼ カーソルが上下に移動します。

◀▶「ニチジ　セッテイ」選択後、決定します。

次画面へ




OK カーソルが表示されます。




▲▼ 数字の変更

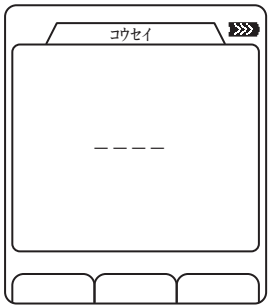
◀▶ カーソルの移動

ESC 値を確定し、セッティングメニュー画面へ戻ります。

日時の表示については、左記画面を例に挙げると、
2013 年 7 月 2 日　火曜日　11 時 46 分 54 秒

## 8.4.3 サービスメニュー

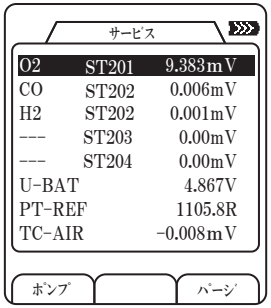
この機能はメーカーで使用する機能となりますので、使用しないで下さい。




もし、間違って「サービス　メニュー」を開いてしまった場合は、左記画面が表示されますので、 ESC を５回押して下さい。

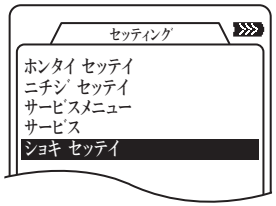
## 8.4.4 サービス

この機能はメーカーで使用する機能となりますので、使用しないで下さい。




もし、間違って「サービス　メニュー」を開いてしまった場合は、左記画面が表示されますので、 ESC を５回押して下さい。

## 8.4.5 初期設定




下記の各設定がメーカー出荷時の初期値に戻ります。

- 項目設定
- CO リミット
- 燃料・O2 換算
- 本体設定

F1 初期設定に戻す場合は〔ハイ〕

F3 初期設定に戻さない場合は〔イイエ〕



# 8 操作の仕方–8.5 プリントアウト

プリンタマーク のついている画面では、プリントアウトすることができます。
プリントアウトには別売りの赤外線プリンタ（HT-1610）が必要です。

**警告** 赤外線を目に当てないで下さい。

●排ガス測定データ
印字例

```
****************************
 Measure        HT-1300X
          SN 100012
****************************
 03.07.2013      08:38:54

 13A             15.8   12.2%

 Program1

 O2              20.9%
 CO2              0.0%
 CO               0.0%
 T.Air           23.1℃
                 -----

 CO              ------mg/m3
 DewPnt.         ------℃

 T-boiler(℃)      84
 Soot  no.1        0
 Soot  no.2        0
 Soot  no.3        1
 Oily             No
```

日·月·年

時間·分·秒

CO2 最大値

O2 換算%

燃料
13A：13A ガス
6C：6C ガス
LPG:LPG ガス
Kerosene：灯油
Light oil：軽油
Heavy oil A：A 重油
Heavy oil C：C 重油
Pellets: ペレット

T-boiler(℃)
：ボイラ温度
Soot no.1,2,3
：スモーク濃度
Oily: 未燃の燃料
：あり (Yes), なし (No)

T-Gas (℃)：排ガス温度
O2 (%)：酸素濃度
CO2 (%)：二酸化炭素濃度
CO (ppm)：一酸化炭素濃度
T-air (℃)：周囲温度
Exc.Air：過剰空気
Losses (%)：排ガス損失
Effic. (%)：燃焼効率
CO/0% (ppm/)：一酸化炭素濃度
(O2 換算 0%)
COrefO2 (ppm)：一酸化炭素濃度
(O2 換算は設定した %)
CO (mg/m³)：一酸化炭素濃度
(1m³ 当たりの mg 値)
Dewpoint (℃)：露点温度
Draft (hPa)：ドラフト圧力※

プリントアウトされる項目や順序は
計測画面と同じ項目と順序になります。

●圧力測定データ
印字例 ※

```
****************************
 Measure        HT-1300X
          SN 100012
****************************
  03.07.2013     08:38:54

Pressure Measurement
                       hPa
Diff.Pressure 1      -0.13
Diff.Pressure 2       0.65
Diff.Pressure 3       1.78
Diff.Pressure 4      -0.03

P                  24.38hPa
```

日·月·年

時間·分·秒

※オプションの圧力センサユニットを選択している場合。

# 9　計算式

$$\text{空気比}(\lambda) = \frac{20.9(\%)}{20.9(\%) - \text{排ガス中の}O_2(\%)}$$

$$CO_2 = \frac{CO_2\text{Max.} \times (20.9 - \text{排ガス中の } O_2(\%))}{21.0}$$

$$\text{排ガス損失} = \frac{(GO + (\lambda - 1) \times AO) \times 0.33 \times (\text{排ガス温度}(℃) - \text{周囲温度}(℃)) \times 100}{Calp(kcal/Nm^3 \text{ or } kg)}$$

$$\text{燃焼効率} = 100 - \text{排ガス損失}$$

$$O_2\text{換算}CO(ppm) = \frac{20.9(\%) - O_2\text{換算}\%}{20.9(\%) - \text{排ガス中の}O_2(\%)} \times CO(ppm)$$

$$CO(mg/m^3) = CO(ppm) \times 1.249$$

$$O_2\text{換算}CO(mg/m^3) = \frac{20.9(\%) - O_2\text{換算}\%}{20.9(\%) - \text{排ガス中の}O_2(\%)} \times CO(mg/m^3)$$

$$\text{露点} = \frac{4077.9}{16.7241 - \ln\left[1.1 + \frac{100}{1 + \frac{fw}{CO_2}}\right]} - 236.67$$

■燃料データ

| | GO $Nm^3$ | AO $Nm^3$ | Calp kcal/Nm3 or Kcal/kg | $CO_2$Max | fw |
|---|---|---|---|---|---|
| Test gas | 0.0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 |
| 13A | 12.04 | 10.95 | 9940kcal/$Nm^3$ | 12.2 | 57 |
| 6C | 4.89 | 4.08 | 4050kcal/$Nm^3$ | 13.1 | 77 |
| LPG | 25.90 | 23.90 | 22350kcal/$Nm^3$ | 13.8 | 77 |
| 灯油 | 12.15 | 11.37 | 10570kcal/kg | 15.1 | 111 |
| 軽油 | 11.90 | 11.15 | 10280kcal/kg | 15.4 | 111 |
| A 重油 | 11.37 | 10.68 | 10160kcal/kg | 15.8 | 111 |
| C 重油 | 10.88 | 10.25 | 9750kcal/kg | 16.0 | 111 |
| ペレット | 4.63 | 4.63 | 4200kcal/kg | 20.3 | 0 |

GO:理論ガス量
AO：理論空気比
Calp:低位発熱量
CO2max：各燃料のCO2最大値
fw:湿度指標

※地域により燃料データが異なる場合がありますので、演算により算出されるデータに誤差が生じる場合があります。

※S分（イオウ分）を多く含む燃料の燃焼ガスを測定する場合、実際の露点は計算式より算出されたデータと異なる場合があります。



# 10 保管

作動中の温度　：　0℃ ～ +45℃
保管中の温度　：　-20℃ ～ +50℃

長期使用しない場合の保管

●**本体を長期使用しない場合でも、３週間に一度は必ず作動確認し、 充電を行ってください。** 計測器は作動させずに保管していても、バッテリーは放電しています。そのまま放置し、完全に放電してしまった場合、充電することができない場合があります。もし、完全放電してしまい、充電することができなくなった場合は、CS 係へお知らせ下さい。

●常に乾燥した所に保管して下さい。

# 11　仕様書

| 型式 | ホダカテスト® HT-1300X | | |
|---|---|---|---|
| 計測項目 | $O_2$ 酸素濃度 | 計測範囲 | 0～20.9vol.% |
| | | 精度 | ±0.2vol.% |
| | | 分解能 | 0.1vol.% |
| | | 応答時間 | 20 秒以内 |
| | CO（$H_2$ 補償付）*1 一酸化炭素濃度 | 計測範囲 | 0～2000ppm（最大許容範囲　10000ppm） |
| | | 精度 | ±10ppm または計測値の ±5%（0～2000ppm）*2<br>計測値の ±10%（2001～10000ppm） |
| | | 分解能 | 1 ppm |
| | | 応答時間 | 40 秒以内（0～2000ppm）60 秒以内（2001～10000ppm） |
| | 圧力 *3 | 計測範囲 | ±100 hPa |
| | | 精度 | F.S.±2% |
| | | 分解能 | 0.01 hPa |
| | 排ガス温度 | 計測範囲 | 0～650℃　0～1100℃（プローブチューブによる） |
| | | 精度 | 計測値 =0～100℃: ±2℃<br>計測値 =100℃～: 計測値の ±2% |
| | | 分解能 | 0.1℃（0～999.9℃）　1℃（1000～1100℃） |
| | 周囲温度 *3 | 計測範囲 | 0～100℃ |
| | | 精度 | ± 2℃ |
| | | 分解能 | 0.1℃ |
| 演算項目 *4 | $CO_2$ | 0～$CO_2$Max（$O_2$ からの演算） | |
| | $O_2$ 換算値 | 0～演算値（$O_2$ は設定可能） | |
| | 燃焼空気比 | 1.00～9.99 | |
| | 排ガス損失 | 0～99.9% | |
| | 燃焼効率 | 0～100% | |
| | 露点 | 0～100℃ | |
| | mg/m3 | | |
| 燃料 | 13A、6C、LPG、灯油、軽油、A 重油、C 重油、ペレット | | |
| センサ | $O_2$ | ガルバニ電池 | |
| | CO（$H_2$ 補償付） | 定電位電解式 | |
| | 排ガス温度 | K 熱電対 | |
| | 周囲温度 | K 熱電対 | |
| 本体 | 許容周囲温度 | 作動時：+0℃～+45℃　保管時：−20℃～+50℃ | |
| | ディスプレイ | ドットマトリックス　8 行⇔4 行　表示切替方式 | |
| | 外形寸法 | （W×H×D）80×210×60 mm | |
| | 重量 | 約 620g | |
| | 電源 | AC アダプタ（AC100-240V 50/60Hz DC9V 550mA）<br>内蔵ニッケル水素充電電池（最大で連続約 8 時間作動） | |



| 標準装備 | 本体に内蔵 | ポンプ、パソコン用インターフェース（RS232）、<br>データロガ（100 データまで記憶可能）、<br>赤外線プリンター用インターフェース | | |
|---|---|---|---|---|
| | 付属品 | AC アダプタ、プローブ（サンプリングホース付）、反射板<br>ドレンポット、ストラップ、ソフトケース | | |
| | 部品名 | | 部品コード | 仕様、その他 |
| | サンプリングプローブ | | HT-1000A | L=180mm　φ5mm　～650℃　ホース長 1500mm |
| オプション | プローブハンドル | | HT-7201 | サンプリングホース長 2700mm |
| | プローブチューブ<br>（排ガス温度センサ付き） | | HT-7231 | L=180mm　φ5mm　～650℃ |
| | | | HT-7232 | L=750mm　φ6mm　～650℃ |
| | | | HT-7233 | L=750mm　φ8mm　～1100℃ |
| | 周囲温度センサ | | HT-2305 | 0～100℃ |
| | 温度用プローブ | K熱電対 | HT-1251a | φ3×130L、0～950℃、気体/液体温度 |
| | | | HT-1252a | φ1.5×130L、0～950℃、気体/液体温度 |
| | | | HT-1253a | φ3×130L、0～400℃、気体/液体/食品用、先尖型 |
| | | | HT-1254a | 130L、0～400℃、表面/亀裂/気体/液体温度、パドル型 |
| | | | HT-1255a | φ4×130L、0～650℃、表面/気体/液体温度 |
| | | | HT-1256a | 0～450℃、表面温度　磁石付 |
| | | | HT-1257a | 0～180℃、パイプ/プレート温度　クランプ型 |
| | COパージポンプ | | HT-2321 | CO センサ保護 |
| | 圧力センサユニット | | HT-2303 | 圧力、差圧、ドラフト計測 |
| | ドラフトプローブ | | HT-1050A | L=180mm　φ5mm　ホース長 3000mm |
| | アタッシュケース | | HT-2315 | 寸法：340mm×490mm×125mm　重量：3kg |
| | 計測ソフト<br>（RS232 通信ケーブル付） | | HT-2094 | Online View 2000（推奨 OS：Windows XP/7） |
| | 計測ソフト（RS232 通信ケーブル<br>・USB 変換ケーブル付） | | HT-2084 | Online View 2000（推奨 OS：Windows XP/7） |
| | Bluetoothモジュール *5 | | HT-2333 | 計測ソフト用 |
| | 赤外線プリンター | | HT-1610 | ロール紙 ×1　単３乾電池４個付き |
| | 赤外線プリンター用ロール紙 | | HT-1636 | 5 ロール |
| | 圧力切替器 | | HT-1100 | 5 箇所の圧力を切替えて計測可能 |
| | ピトー管 | | HT-3051 | L=300mm　φ6mm |

*1　H2 成分の入ったガスを計測する場合に誤差が生じないようにする補償付

*2　精度はどちらか値の大きい方が適用されます。

*3　オプションの各センサ使用時の仕様となります。

*4 地域により燃料データが異なる場合がありますので、演算により算出されるデータに誤差が生じる場合があります。

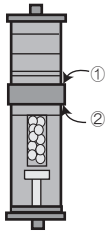
*5　計測ソフト（HT-2094 または HT-2084）が必要となります。

＊　精度につきましては標準ガスを基準としております。

# 12　ドレンポットの清掃

## ■ドレンポットの掃除

HT-1371
（PP フィルター＋シリカゲル）




### フィルターの交換

図①のジョイント部を回しながら取り外しフィルターを詰め替えます。交換後は、再び回しながらジョイントをはめ込んで下さい。
フィルターは通常白色です。汚れたら交換して下さい。

### シリカゲルの交換

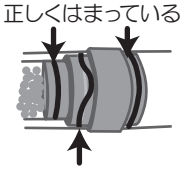
図②のジョイント部を回しながら取り外し、シリカゲルの交換をします。
交換後は、再び回しながらジョイントをはめ込んで下さい。
シリカゲルは色が青からピンクに変わったら交換して下さい。

### ドレンポットの水分除去

図②のジョイント部を回しながら取り外し、内部にたまった水を取り除きます。
水分除去後は、再び回しながらジョイントをはめ込んで下さい。

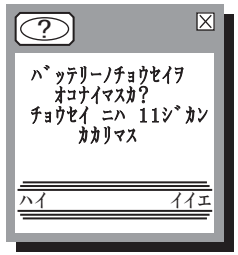
### ⚠ 注意

- 各 O リングがしっかり溝にはまっているか確認して下さい。
- O リングがねじれてはまっていると、漏れの原因になる場合があります。





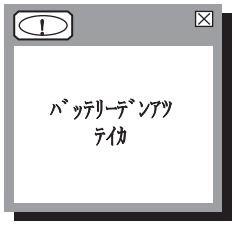

# 13　メッセージ




60 日ごとに左記画面が表示されます。
イイエを選択すると通常の充電を行います。
ハイを選択するとバッテリーのリフレッシュを行います。（最大 11 時間要します）。

⚠ 注意　リフレッシュ充電を開始する前に、必ず機器を作動させて、バッテリーを放電してから行って下さい。

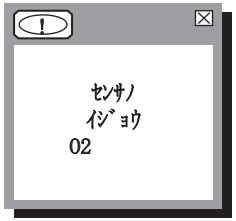
バッテリーを長持ちさせるためにも、リフレッシュ充電を行うことをおすすめします。




| 状況 | 原因 | 対処 |
|---|---|---|
| バッテリー電圧が低下しています | バッテリーの充電不足 | 充電する |
| | AC アダプタの接触不良 | AC アダプタを再度差込する |
| | AC アダプタの断線 | AC アダプタの交換<br>ホダカ㈱へ AC アダプタの購入依頼をして下さい。 |

| 状況 | 原因 | 対処 |
|---|---|---|
| 本体内部の温度が高くなっています | 温度の高い所で保管していた | 本体を涼しい所へ移動する |
| | 本体内部の温度センサの異常 | ホダカ㈱へ修理を依頼して下さい |

| 状況 | 原因 | 対処 |
|---|---|---|
| 本体内部の温度が低くなっています | 温度の低い所で保管していた | 本体を暖かい所へ移動する |
| | 本体内部の温度センサの異常 | ホダカ㈱へ修理を依頼して下さい |




| 状況 | 原因 | 対処 |
|---|---|---|
| 各センサの異常 | 各センサの寿命 | ホダカ㈱へ修理を依頼して下さい |
| | 長期間使用せずに放置していた | 十分に充電を行った後、再度計測器を立ち上げて下さい |
| | 排ガスを吸引しながらゼロ校正を行った | プローブから新鮮な空気を吸引しながら、再度ゼロ校正を行って下さい |

＊左記画面は $O_2$ センサを例にしています

# 14　故障かな？と思ったら

| 症　状 | 原　因 | 対　策 |
|---|---|---|
| ・充電する事ができない<br>・電源ランプが点灯しない<br>・充電画面が表示されない | ・AC アダプタは正確につながっていますか？ | AC アダプタの接触を確認 |
| | ・AC アダプタは弊社指定のもの（HT2301）をお使いですか？ | AC アダプタの交換 |
| ・電源を入れても作動しない | ・バッテリーの充電不足 | AC アダプタを取付け充電して下さい |
| ・排ガス温度表示をしない | ・温度コネクタは正確につながっていますか？ | 排ガス温度コネクタの接触を確認 |
| ・周囲温度表示をしない | ・周囲温度センサは正確につながっていますか？ | 周囲温度センサの接触を確認 |
| ・濃度の異常 | ・プローブに漏れがある | プローブのネジが緩んでいないか確認し、緩んでいる場合は締めなおして下さい |
| | ・サンプリングホースに穴がある | 穴部をカットして使用できる状態であれば、カットして下さい |
| | ・ドレンポットに漏れがある（O リング劣化、ドレンポット用パイプの破損等） | CS 係へご返却下さい |
| ・センサ不良 | ・ゼロ校正はプローブを煙道から抜き、新鮮な空気を吸引して行いましたか？ | プローブを煙導から抜き、新鮮な空気でゼロ校正を行って下さい。一度排ガスを吸引されてゼロ校正を行った場合は、センサに排ガスが残る可能性があるので、この作業を数回行って下さい |
| | ・長期間使用せずに放置していた | 十分に充電を行った後、再度計測器を立ち上げて下さい |
| | ・各センサの寿命 | CS 係へご返却下さい |



| 症　状 | 原　因 | 対　策 |
|---|---|---|
| ・プリンタに印字しない | ・プリンタの電源は入っていますか？ | プリンタの電源を入れる |
| | ・プリンタと本体の赤外線通信部の間に障害はありませんか？ | 障害物をどける<br>通信部分を乾いた布で拭く |
| | ・プリンタと本体の赤外線通信部の距離、角度に問題はありませんか？ | 赤外線プリンタ取扱説明参照 |
| | ・プリンタのコントラストに問題はありませんか？ | 赤外線プリンタ取扱説明参照 |
| ・Online View2000 と通信しない | ・通信ケーブルは正確につながっていますか？ | 通信ケーブルの接触を確認 |
| | ・通信ケーブルは弊社指定のものをお使いですか？ | 通信ケーブルの交換 |
| | ・本体は計測画面ですか？ | 本体を立ち上げ、計測画面へ |
| ・上記以外 | | CS 係へお電話下さい |

# 15　保証 / 校正・点検・修理

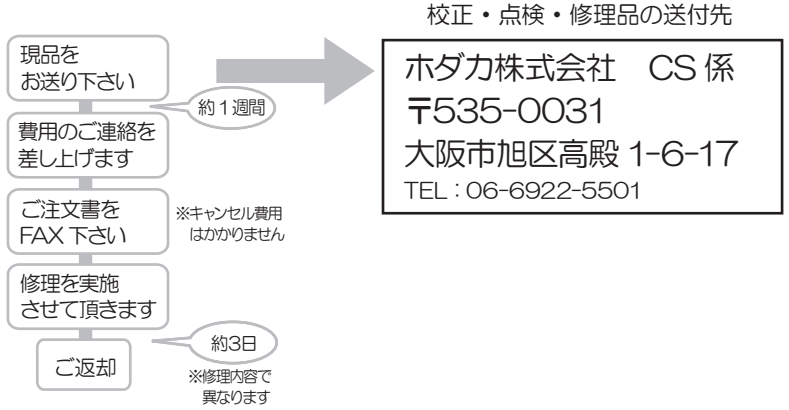
## ■ 保証

保証期間　：　お買い上げいただいた日から１年
保証書　　：　ご購入後すぐに同封の保証書受付用紙にご記入の上、FAX にてご返信下さい。
その後正式な保証書をお送りさせていただきます。
保証書は日本国内においてのみ有効です。
保証　　：　保証期間内に取扱説明書に従って正常な使用状態にてご使用されていて故障した場合には、
保証書記載内容に基づき無償修理を行います。
故障した場合は、下記のホダカ㈱ CS 係へお電話で 御連絡の上、
保証書を添付してご送付下さい。
製品の誤った使用方法による故障・事故またはお客様や第３者が受けられた損害につきまして は、当社は責任を負いかねますのであらかじめご了承下さい。
保証に関しまして、国内ー海外間の輸送費は負担致しかねますので、予めご了承下さい。

**ホダカ株式会社　CS 係**
**フリーダイヤル　0120-091940**
**受付時間：月曜日～金曜日　10 時～ 17 時**

トレーサビリティ（校正証明書、試験成績書、トレーサビリティ体系図）は、弊社にて発行いたします。（別途、手数料を申し受けます。）

## ■ 校正・点検・修理の手順




校正・点検・修理品の送付先

ホダカ株式会社　CS 係
〒535-0031
大阪市旭区高殿 1-6-17
TEL : 06-6922-5501

**ホダカ株式会社　計測器部**
〒535-0031　大阪府大阪市旭区高殿 1-6-17　　E-mail info@hodaka-inc.co.jp
TEL.06(6922)5501 FAX.06(6922)5895　　U R L　http://www.hodaka-inc.co.jp